

堵住供水系统的漏洞 缺陷可能导致胃肠道疾病

即便供水在离开处理设施时符合卫生标准，饮用水供水系统的缺陷也可能导致疾病。*EHP* [122(7):651-660 (2014)]上刊登的一篇新评论文章就供水网络构成本底水平的胃肠道疾病进行了讨论，并强调了展开研究的紧迫需求。

不安全饮用水带来的最常见的不良健康反应是腹泻，占1971年至2006年间美国已确认的饮用水相关暴发病例的近88%。然而，这一数字可能只代表了实际发病率的一小部分，因为通常此类疾病不会向医生报告。

测量供水系统中病原体的暴露情况是具有挑战性的，因为从水处理厂到水龙头之间对水的监控是不连续的。通常的测试方法未能捕捉到一些因素，如水压的瞬时波动，它会疏浚水中的沉积物，逐出管道中生物膜中的病原体，让相邻的土壤水进入供水系统。

此外，氯残留（即初次使用后残留在水中的氯消毒剂数量）只在整个供水系统中的某些点取样，通常一天一次。未曾参与此项研究的约翰·霍普金斯大学地理与环境工程系博士研究生Julie Shortridge认为，“即使某个供水系统合规，也可能遇到在某些时段或某些位点残留水平低于预防再污染所要求的水平。”

在发达国家，老化的供水系统越来越容易出现管道破裂情况，从而导致水压降低。在发展中国家，供水系统可能负荷过重、维护不当，导致管道出现破损以及水压降低。这些供水系统也有可能间歇运转，在供水周期之间出现无加压的时段。

第一作者、加州大学伯克利分校流行病学部的博士后研究员Ayse Ercumen表示，“我们的评论文章揭示，也有相对较少的研究专门就供水系统作为胃肠道疾病一大危险因素进行调查。”尽管文献在研究类型、供水系统性能、参与者是否知晓其潜在暴露情况以及其他变量等方面存在很大差异，但是现有的研究表明，一旦离开水处理厂，饮用水的再污染将会增加胃肠道疾病的风险。

作者们根据具体的研究问题，分析了4组不同的研究。第一组将饮用中央处理水的人和饮用供水点处理水的人患胃肠道疾病的情况进行了比较。另一组评估了与管道损坏关联的疾病。第三组评估了与断水关联的疾病。第四组评估了与消毒相关的问题。

其他研究结果中，作者们得出结论，相比供水点处理的水，中央处理的自来水更可能与胃肠道疾病相关联。但是进一步分析时他们发现，这种关联只对非盲法研究成立——也就是那些研究对象知晓其饮用水类型的研究。他们还发现，



管道破裂和水压降低使得已处理的饮用水在送达消费者的途中存在被污染的可能。

© Eneri LLC/GettyImages

无论是其他持续供水系统中出现的暂时断水还是间歇运转系统中出现的经常性断水都与疾病风险有关。

作者们建议，今后的研究可以包括随机对照试验（例如，那些将饮用中央处理水及供水点处理水的人员进行比较的试验）以及前瞻性队列研究。Shortridge赞同，那些随机对照试验将对小规模的问题进行严格评估。但是她补充道，新的监测方法，比如她与别人合著的一项研究中使用的谷歌搜索数据，“可以与重点对照研究联合应用，以期了解不同类型的供水系统。”

然而，塔夫茨大学（Tufts University）土木与环境工程教授Elena Naumova认为，最好将研究时间和经费集中在加强市政一级对基础设施完整性和水源性疾病监测的常规监控上。提到她自身的经验，她指出，“对多个来源的可靠数据进行整合可以形成针对性的策略，用以改进供水基础设施及显著的健康结果。”

Julia R. Barrett, 硕士，生命科学编辑（ELS），居住在威斯康星州麦迪逊市的科学作家和编辑，自1996年起为*EHP*撰稿。她是国家科学作家协会（National Association of Science Writers）会员和生命科学编辑委员会（Board of Editors in the Life Sciences）的成员。

译自*EHP* 122(7):A195 (2014)

翻译：徐瑾真

*本文参考文献请浏览英文原文

原文链接

<http://dx.doi.org/10.1289/ehp.122-A195>